

## **Métodos Ágeis: Uma revisão sistemática sobre benefícios e limitações**

### **Agile Methods: A systematic review of benefits and limitations**

DOI:10.34117/bjdv7n1-305

Recebimento dos originais: 05/12/2020

Aceitação para publicação: 12/01/2021

#### **Ricardo Lair Franco Oliveira**

Mestre em Administração pela UNINOVE– Gestão de Projetos

Universidade Nove de Julho - UNINOVE

Endereço: Universidade Nove de Julho, Diretoria de Gerenciais. Rua Deputado

Salvador Julianelli Barra Funda 01156080 - São Paulo, SP - Brasil

E-mail: ricardo\_lair@hotmail.com

#### **Cristiane Drebes Pedron**

Doutora em Gestão pelo Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG), da

Universidade de Lisboa

Universidade Nove de Julho - UNINOVE

Endereço: Universidade Nove de Julho, Diretoria de Gerenciais. Rua Deputado

Salvador Julianelli Barra Funda 01156080 - São Paulo, SP - Brasil

E-mail: cdpedron@gmail.com

#### **RESUMO**

Os ambientes de projetos possuem incertezas e dificuldades que podem ser resolvidas por meio de métodos que podem ser tradicionais, ágeis ou híbridos. O objetivo desse artigo é entender as vantagens e as limitações da aplicação dos métodos ágeis. Utilizou-se a revisão sistemática da literatura para o alcance desse objetivo como metodologia de pesquisa. Foram encontradas diversas evidências de melhoria do desempenho de projetos no âmbito da equipe, satisfação do cliente, eficiência e eficácia do processo, custo, prazo e funcionalidades do projeto. Também foram encontradas limitações dos métodos ágeis dentro de alguns ambientes, tais como em empresas públicas devido a sua rigidez estrutural, acumulação de cargos pelo gerente, dificuldade de aprovação de mudanças necessárias pelo projeto e incompatibilidade de governanças e regras internas.

**Palavras-chave:** Métodos ágeis, Scrum, Revisão Sistemática da Literatura.

#### **ABSTRACT**

The project environments have uncertainties and difficulties that can be solved through methods that can be traditional, agile or hybrid. The objective of this article is to understand the benefits and limitations of using agile methods. We used the systematic review of the literature to reach this goal as a research methodology. Several evidences of improvement of the performance of projects in the scope of the team, customer satisfaction, efficiency and effectiveness of the process, cost, term and functionalities of the project were found. Limitations of agile methods were also found within some environments, such as in public companies due to their structural rigidity, accumulation of managerial positions, difficulty in approving changes required by the project, and incompatibility of internal governance and rules.

**Keywords:** Agile Methods, Scrum, Systematic Review of Literature.

## 1 INTRODUÇÃO

Os métodos ágeis, dos anos 1990 até os dias de hoje, passaram por diversas mudanças. Essa metodologia que surge em ambientes de software tem suas aplicações extrapoladas para diversas áreas (Gustavsson & Rönnlund, 2013). Equipes pequenas são colocadas como ideais para esses métodos que visam o feedback contínuo e satisfação do cliente (Boehm & Turner, 2004). A partir de um documento escrito no início dos anos 2000 fica explícito que os métodos ágeis têm objetivos e princípios com foco nas pessoas e na simplicidade (Highsmith, 2001).

Os métodos ágeis são amplamente utilizados nos ambientes de tecnologia da informação (TI). Segundo Stettina e Hörz (2015), sua efetividade nesse ambiente de criação de software em projetos pequenos já pode ser afirmada, mas a utilização desses métodos em outros ambientes ainda está sendo questionada.

Os métodos ágeis foram desenvolvidos no ambiente de TI para aumentar a eficiência, produtividade e capacidade de resposta para o cliente (Nicholls, Lewis, & Eschenbach, 2015). A utilização dos métodos ágeis pode ser combinada com outros, como por exemplo, o *stage-and-gate* (Cooper, 2008).

As empresas que utilizaram essas implementações híbridas, isto é, a combinação de dois ou mais métodos, relataram melhoria no tempo de comercialização, produtividade e tempo de resposta para mudanças de mercado e necessidades do cliente. Entretanto, a sua implementação possui dificuldades e limitações (Cooper, 2008).

A fim de criar um maior entendimento e buscar por maiores evidências sobre o assunto de métodos ágeis em ambientes de projeto, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: “quais as vantagens e as limitações da aplicação dos métodos ágeis no ambiente de projetos?”.

Nesse artigo será abordado como tema central os métodos ágeis e as evidências trazidas em cada trabalho analisado, para melhor responder à questão de pesquisa. Esse trabalho estará dividido nas seguintes seções: introdução, fundamentação teórica, metodologia, análise dos dados e considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os métodos ágeis surgem na década de 1990, sobretudo voltados ao ambiente de desenvolvimento de *softwares*, perante os consolidados métodos de gerenciamento

tradicionais (Boehm & Turner, 2004). Mesmo os métodos ágeis sendo planejados para esse ambiente descrito anteriormente, ele é utilizado em diversos campos, inclusive na indústria (Gustavsson & Rönnlund, 2013). Pela primeira vez, em 2011, foi percebido que o termo “desenvolvimento ágil de *software*” foi ultrapassado pelo termo “gestão de carteiras ágeis” no *Google Trends*, mostrando sua relevância também em outras áreas (Stettina et al., 2015).

Com a utilização dos métodos ágeis são elaborados planos flexíveis, que podem causar alteração no produto em qualquer fase, mesmo após a fase de finalização (Gustavsson & Rönnlund, 2013). Ainda segundo Gustavsson e Rönnlund (2013), o método também utiliza ciclos iterativos de curta duração, com uma entrega no final de cada ciclo. É apresentado também que o foco do método se concentra na eficiência de equipes pequenas, sem levar em consideração o tamanho real do projeto, sendo apontado o número de 10 pessoas como o ideal em termos ágeis. Mas apesar de haver esse consenso de que os métodos ágeis funcionam de forma mais assertiva em pequenas e médias equipes, já foram relatados projetos com mais de 250 pessoas atuantes que conseguiram ser bem-sucedidos (Boehm & Turner, 2004).

Um dos processos existentes nos métodos ágeis é o conceito de *time-box*, que tem por objetivo a entrega de atividades sem considerar o *status* de conclusão do trabalho, tendo em vista que a prioridade é conseguir o *feedback* dos resultados do projeto para efetuar uma análise do que foi realizado durante o tempo estipulado no *sprint*. Causando um melhor controle pelo proprietário do produto é possível, juntamente com a equipe, estabelecer o que deve ser priorizado antes do próximo prazo (Cockburn & Highsmith, 2001; Schwaber, 2004).

Um dos métodos ágeis mais utilizados é o *Scrum*, abordado como um método que utiliza simplicidade, práticas e poucos artefatos e regras, que são objetivos e de fácil aprendizagem (Schwaber, 2004). Esse método possui como estrutura um conjunto de práticas que mantém o seu passo a passo visível a todos, para que todos tenham ciência do estágio em que está o projeto e quais mudanças deverão ser executadas a fim de alcançar as metas desejadas. O autor também aborda a existência de um grande facilitador, chamado de *Scrum Master*, que tem amplo conhecimento sobre regras e práticas do *Scrum*, e o sucesso do projeto é de sua responsabilidade.

Em fevereiro de 2001, dezesseis pessoas com experiência ampla e comum em métodos ágeis se reuniram para encontrar similaridades dentre os diversos métodos ágeis em que tinham vivência, e desse encontro emergiu o Manifesto Ágil. A partir de um conjunto de

valores comuns entre os participantes, com base na confiança e respeito entre os membros, foi promovido o modelo organizacional baseado em pessoas, onde as pessoas desejariam trabalhar pensando em um objetivo que não fosse apenas a entrega de bons produtos para os clientes (Cockburn & Highsmith, 2001).

Os integrantes ressaltam que o sentido da palavra “metodologia” não deve ser levado como algo rígido, sempre procurando o equilíbrio e utilizando somente o que for necessário e simples. A partir desse trabalho criado de forma conjunta, intitulado de Manifesto Ágil, esperou-se ajudar outros desenvolvedores de *softwares*, métodos e organizações a serem mais ágeis a partir de 4 objetivos e 12 princípios (Cockburn & Highsmith, 2001) apresentados, respectivamente, na Figura 1 e Figura 2.

Figura 1. Objetivos dos métodos ágeis

Objetivos	
<b>Indivíduos e interações</b>	Mais que processos e ferramentas
<b>Software em funcionamento</b>	Mais que documentação abrangente
<b>Colaboração com o cliente</b>	Mais que negociação de contratos
<b>Responder a mudanças</b>	Mais que seguir um plano

Fonte: adaptado de [www.agilemanifesto.org](http://www.agilemanifesto.org)

Figura 2. 12 princípios dos métodos ágeis

Princípios por trás do Manifesto Ágil
A prioridade é satisfazer o cliente através da entrega antecipada e contínua de <i>software</i> valioso.
Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente
/Entregar <i>software</i> funcionando frequentemente, a partir de um par de semanas para um par de meses, com preferência para a escala de tempo mais curto.
As pessoas de negócios e desenvolvedores devem trabalhar juntos diariamente durante o projeto.
Construir projetos em torno de indivíduos motivados, proporcionando o ambiente e o apoio que necessitam, além de confiar nos mesmos para que façam o trabalho
O método mais eficiente e eficaz de transmitir informação para e dentro de uma equipe de desenvolvimento é conversa face-a-face.
<i>Software</i> de trabalho é a principal medida de progresso.
Processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável.
Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
Atenção contínua à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não feito - é essencial.
As melhores arquiteturas, requisitos e projetos emergem de equipes auto organizadas.
Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

Fonte: autor adaptado de [www.agilemanifesto.org](http://www.agilemanifesto.org)

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A revisão sistemática da literatura (RSL) é essencial para a pesquisa baseada em evidência (PBE) (Briner & Denyer, 2012), já sendo utilizada na área da saúde desde 1980 na busca de melhores evidências, auxiliando na busca de melhores tratamentos,

intervenções e abordagens em relação a um determinado assunto (Sampaio & Mancini, 2007). Esses autores citam que a RSL consiste na busca de dados na literatura sobre um tema definido, dados esses relatados por outros pesquisadores em suas pesquisas. Sendo assim, a qualidade de uma revisão sistemática depende da qualidade da fonte primária.

A RSL integra informações que podem ser conflitantes ou não. A RSL tem como objetivo causar um entendimento, salientar lacunas e evidências sobre dado assunto (Briner & Denyer, 2012; Sampaio & Mancini, 2007). Logo, segundo esses autores, oferece ao final da pesquisa motivações para trabalhos futuros.

Os materiais produzidos na área de gestão em sua maioria têm pouca preocupação com a utilização de métodos científicos, não produzindo matérias com rigor científico, gerando matérias de baixa qualidade e dificultando a Gestão Baseada em Evidências (GBE) (Briner & Denyer, 2012). Ainda, Briner e Denyer (2012) trazem que a tomada de decisão de gestores é fundada em materiais não acadêmicos, como guias de boas práticas ou estudos de casos bem-sucedidos.

A sistemática da revisão deve seguir processos de fácil replicação, transparentes, e que levem à geração de conteúdo confiável (Briner & Denyer, 2012). Segundo os autores, a validação de dados na área de gestão não deve seguir algumas metodologias utilizadas na saúde, como a Cochrane, que tem como objetivo criar níveis de evidência dos estudos com o intuito de mostrar qual pesquisa tem maior nível de confiabilidade, mas que não leva em conta a escolha do método visando a resposta para dado problema. Outros critérios trazidos no texto que não devem ser utilizados para classificar o nível de evidência na área de gestão seriam fatores como o *status* do autor e da revista.

Essa revisão sistemática passou por cinco etapas principais: (i) planejamento da revisão; (ii) localização de estudos; (iii) avaliação das contribuições; (iv) análise e sintetização de informações; e (v) relato das melhores evidências que foram encontradas (Briner & Denyer, 2012).

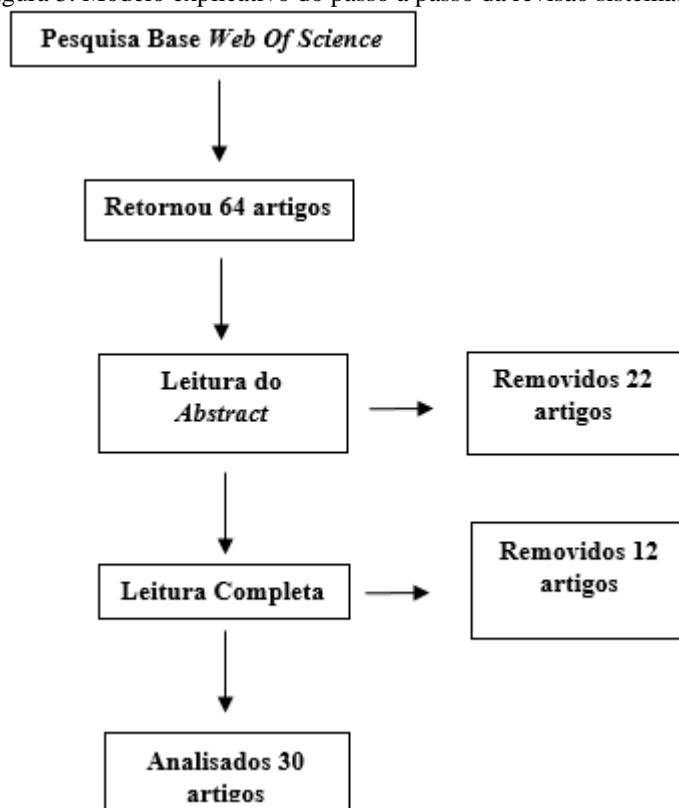
O objetivo dessa revisão sistemática da literatura foi entender as vantagens e as limitações da aplicação dos métodos ágeis. Mais especificamente, pretendeu-se identificar (1) lacunas nas pesquisas empíricas, (2) quais os contextos em que os métodos ágeis são mais utilizados e (3) quais os métodos ágeis são mais utilizados nesses artigos.

Serão abordados os benefícios e limitações relacionados à eficácia dos métodos ágeis considerando tempo, custo, escopo, satisfação e tempo de resposta para *stakeholders* e satisfação da equipe. Também foram analisados aspectos em relação ao cenário: tamanho

do projeto, segmento da empresa, se a empresa é pública ou privada e se os métodos ágeis estão sendo empregados em projetos únicos ou em gerenciamento de portfólio de projetos.

Foi realizada a busca na base de dados *Web Of Science*, em setembro 2018, utilizando como termo de busca ““*Agile method*” AND “*project\*manage\**””, apenas com documentos do tipo “*article*”, nas áreas de “*business*” e “*management*”, resultando em 64 artigos para análise. Foram excluídos artigos que não abordavam o tema métodos ágeis em ambiente de projeto e ou que não possuíam abordagem empírica. A seleção foi realizada em duas rodadas, a primeira após a leitura do *abstract* e a segunda após a leitura completa do artigo. Para facilitar a leitura dos *abstracts* e a sinalização de artigos excluídos, a base de artigos foi exportada no formato “.txt” e importada para o site “<https://rayyan-prod.qcri.org/reviews>”. No total foram excluídos 22 artigos após a leitura do *abstract* e 12 após a leitura na íntegra por não se adequarem aos critérios acima descritos.

Figura 3. Modelo explicativo do passo a passo da revisão sistemática.



Fonte: Modelo adaptado do PRISMA, no Review Manager 5.3.

Os critérios de inclusão aplicados nessa revisão sistemática contemplaram somente artigos com o tema central de métodos ágeis em ambientes de projetos, sendo utilizados tanto em gerenciamento de projetos únicos como gerenciamento de portfólio de projeto, fossem escritos em português e inglês, sem distinção de metodologia científica aplicada.

Como critérios de qualidade de estudos, foram adotados artigos que respondiam ao maior número de objetivos secundários da pesquisa.

Quanto aos critérios de exclusão, consideraram-se artigos que não utilizaram de metodologia científica, pesquisas que não se enquadraram no formato de artigo ou que não foram publicados, além de não serem incluídos artigos que não apresentassem uma abordagem empírica, tendo em vista que são procuradas as evidências no gerenciamento de projetos e suas práticas.

#### 4 ANÁLISE DE DADOS

Nos artigos pesquisados é relatada a utilização dos métodos ágeis nos ambientes de desenvolvimento de *softwares*, gerenciamento de projetos, cadeias de suprimentos e ambientes de catástrofes, sendo eles em sua maioria em empresas privadas e sete casos no ambiente público. Neste último, foi utilizado em todos os estudos o método *Scrum*.

Figura 4. Metodologia x Ambiente x Métodos Híbridos

Metodologia Ágil	Ambientes	Métodos Híbridos – <i>Scrum</i> + outro
<i>Scrum</i>	<b>Público – 7 casos</b>	<i>Scrum</i> + <i>design thinking</i> <i>Price2</i> + <i>Scrum</i> <i>Scrum</i> + Métodos Tradicionais
<b>Kanban</b>	<b>Privado – 22 casos</b>	
<b>XP</b>	<b>1 Privado</b>	
<b>DSDM</b>	<b>2 Privado</b>	
<b>SOMSD</b>	<b>1 Privado</b>	

Fonte: Autores

##### 4.1 BENEFÍCIOS DOS MÉTODOS ÁGEIS

Nessa pesquisa foram encontrados diversos relatos de utilização de métodos ágeis na sua forma híbrida (Conforto & Amaral, 2010; Jahr, 2014; Iamandi, Popescu, Dragomir, & Morariu, 2015), ou seja, combinadas com outros métodos de projetos ou de outro seguimento, como por exemplo, métodos ágeis e desenvolvimento de produto (Higuchi & Nakano, 2017).

Com a utilização desses métodos de forma pura ou híbridas, diversos benefícios foram percebidos pelos pesquisadores. Em relação a utilização de *design thinking* juntamente com *scrum* foram obtidas **melhorias de portfólio, comunicação, resolução de problemas e mudança da cultura organizacional** (Higuchi et al., 2017). Em projetos de desenvolvimento local, onde a incerteza e dinamismo exigem criatividade, inovação e flexibilidade, com os métodos ágeis foi percebida **melhoria nos resultados do projeto**,



atribuída às técnicas simples e visuais que são úteis para a gestão de cronograma da equipe (Conforto et al., 2010).

O fator de autonomia da equipe tem um efeito positivo na **eficiência da resposta** as etapas do projeto, assim como a diversidade da equipe tem um efeito positivo na **extensão da resposta**. Com a adoção dos métodos ágeis, as equipes devem priorizar as metas, desempenho de tempo, custos e funcionalidade para a determinação de quanto de agilidade seria necessário (Lee & Xia, 2010).

Foram percebidas a **aceleração do ritmo do trabalho, gestão de atrasos e gestão de interferências externas** (Date, Pinochet, Bueno, & Nemoto, 2016). A integração das atividades de planejamento e desenvolvimento, através da exposição do planejamento para a equipe, desde o início do projeto, trouxeram ganhos para **cumprimento de prazos** (Jahr, 2014). Foi percebido no trabalho de Iamandi et al. (2015), que a integração entre as áreas práticas, causada pela introdução dos métodos ágeis, como a integração da gestão de risco, recursos humanos e gestão tradicional, **melhorou o ciclo do produto** dentro do gerenciamento de projetos. Os métodos ágeis apoiam também a implementação de novos projetos. O scrum em ambientes de projetos foi apontado como um facilitador do sucesso no gerenciamento de projetos, com sua ênfase na comunicação, aumento de produtividade, eficiência e eficácia.

#### 4.1.1 Benefício no Prazo e custo

Foram notadas nos artigos pesquisados evidências de melhorias nos vetores de projetos, de orçamento e custo (Lee & Xia, 2010; Jahr, 2014; Azanha et al., 2017), tendo em todos esses casos, no ambiente de criação de *softwares*, a utilização da metodologia *Scrum*. Foram relatados casos de melhoria de 80% de economia de tempo e 50% nos custos em comparação aos métodos tradicionais anteriormente aplicados (Azanha et al., 2017). Jahr (2014) relata que essas melhorias podem ter influência devido a utilização de ferramentas confiáveis para estipulação de metas. Por sua vez, Lee e Xia (2010) abordam que o método ágil utilizado auxiliou nas mudanças necessárias no projeto, facilitando o cumprimento dos prazos de forma satisfatória. Esse autor também aborda que o compromisso da equipe e a eficiência da resposta também podem ter influenciado os fatores prazo e custo. Redução de tempo e junção de atividades foram notadas na adoção do método *scrum*, com a utilização dos *sprints* no método, sendo gasto menos tempo dos gerentes funcionais com *feedbacks* contínuos e com maior frequência, causando menos reclamações geradas pelos gerentes funcionais (Simoyama, Bueno, & Battisti, 2016).



#### 4.1.2 Benefício na resposta ao cliente e satisfação do cliente

Foram relatadas melhorias no desempenho de desenvolvimento e funcionalidades dos *softwares* desenvolvidos, através da extensão das respostas da equipe (Lee & Xia, 2010). A utilização dos métodos ágeis melhorou a eficiência do projeto em relação a satisfação dos *stakeholders* (Serrador & Pinto, 2015). Os benefícios no alinhamento das necessidades dos clientes, podiam muitas vezes não ser rápidos, mas responderam aos desejos dos clientes (Stettina & Hörz, 2015).

As iterações regulares com os clientes contribuem para agregar valor e para gerar melhores resultados do projeto, através da antecipação das mudanças dos projetos (Conforto et al., 2010). O melhor controle de projeto facilita mudanças de requisitos dos clientes e a autonomia das equipes em atividades de melhoria de qualidade de projetos, podendo explicar os melhores resultados dos projetos de desenvolvimento de *software* (Machado, Pinheiro, & Tamanini, 2015; Bjaalid, Laudal, & Mikkelsen, 2015; Dirk, Stavrou, & Oleg, 2016). Em ambientes turbulentos e de rápidas mudanças, nos quais é essencial um maior grau de resposta para o cliente, a fim de se manter as vantagens competitivas, foi notada a redução dos custos e aumento de confiabilidade dos clientes (Gaudenzi & Christopher, 2016).

A utilização do *Scrum* em conjunto com *design thinking* em ambientes de jogos digitais trouxe melhorias na eficiência do processo, satisfação do cliente e desempenho da equipe, agregando valores ao negócio e clientes. Na visão dessa empresa estudada, esses métodos unidos trouxeram benefícios relacionados às pessoas, dentre elas aos clientes e ao projeto, com o melhor monitoramento do processo e com a possibilidade de teste dos jogos desde da primeira entrega (Higuchi et al., 2017).

#### 4.1.3 Benefício da Satisfação e melhorias da equipe

Foram encontradas evidências de que a equipe foi impactada de maneira positiva pelo método *Scrum* (Iamandi et al., 2015; Azanha et al., 2017; Higuchi et al., 2017). Os artigos de Iamandi et al. (2015) e Higuchi et al. (2017) abordam a facilitação de um alto nível de maturidade alcançado pela a equipe graças à introdução do método *Scrum*. Foram abordados também benefícios em relação a motivação da equipe e produtividade. Ainda, o ambiente teria se tornado mais agradável, gerando maior satisfação dos participantes do projeto (Azanha et al., 2017; Baham et al., 2017). A metodologia Kanban também aborda a melhoria na resposta da equipe frente às mudanças de ambiente, de forma rápida, tendo um papel fundamental na administração de uma maneira orquestrada (Baham et al.,

2017). Foi relatado por Iamandi et al. (2015) a percepção de um melhor alinhamento com os objetivos e prioridades organizacionais a partir da adoção dos métodos ágeis.

Hope e Amdahl (2011) abordam o método ágil intitulado de Método Dinâmico de Desenvolvimento de Sistemas (DSDM), utilizando a participação do usuário em gestão de projetos de *designer* de sistemas de computadores. Todavia, mesmo com a aplicação do método, foram percebidos problemas de cunho profissional entre o cliente e a equipe, com dificuldade de entendimento sobre práticas e funções de cada um, trazendo um sucesso modesto para o projeto, que pode ser explicado pela limitação do método, que tem como foco a linguagem técnica e não a mediação entre usuários finais e *designers*.

No ambiente de gestão de projetos, a metodologia ágil trouxe melhorias em diferentes aspectos: na (i) rotina, pois os métodos ágeis estimulam a interação de diversas áreas ligadas a projetos; na (ii) estrutura, através da autogestão e a utilizam do método ágil com a metodologia tradicional; e nos (iii) valores - o apoio e a interação da equipe e uma compreensão compartilhada sobre a gestão, além da necessidade de maior proximidade física da equipe, ou seja, de estarem no mesmo lugar. No mais, foram apontadas melhorias na transparência de recursos, alocação de recursos e confiança (Stettina & Hörz, 2015).

Em ambientes de desastres foi relatada a utilização da metodologia Kanban, com melhoria de resposta e esforços de recuperação desses cenários. Através de atualizações de status frequentes, facilitando a visualização sobre o andamento dos trabalhos, a gestão e a execução de ajustes, foi percebida também a melhoria da comunicação da equipe, tendo reflexos no fluxo de trabalho e eficiência da equipe (Baham et al., 2017).

#### 4.2 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS ÁGEIS

Os métodos ágeis se encaixam melhor em ambientes mais orgânicos, flexíveis, que possuam equipe capacitada e comunicação informal (Ahimbisibwe, Daellenbach, & Cavana, 2017). Em ambientes *offshore* do ramo de tecnologia foram percebidas limitações de qualidade e metas técnicas em comparação a projetos internos (Mishra, Sinha & Thirumalai, 2017), mas quando os métodos ágeis foram adotados de forma conjunta com os métodos tradicionais, foi percebido indício de melhoras no desempenho de projetos *Offshore* (Altukhova, Vasileva & Slavin, 2016). No entanto, em ambientes de cadeia de suprimentos globais, os métodos ágeis possuem objetivos reduzidos: reduzir custos globais da cadeia de suprimentos e o melhoramento de capacidade de resposta do cliente (Gaudenzi et al., 2016).

No ambiente de gestão de carteira de projetos, em desenvolvimento de software, foram encontrados alguns desafios para a introdução das metodologias *price2* e *scrum* de forma conjunta, sendo esses fatores: o comprometimento do pessoal, alocação de recursos e equipes e reorganização de equipe, alinhamento das práticas e rotinas existentes e a introdução de novas metodologias (Stettina & Hörz, 2015).

Em ambientes de pequenas empresas, através da metodologia ágil, é mostrado que o comprometimento com gerenciamento de projetos é muito importante para que o projeto seja bem-sucedido. Nesses ambientes, a restrição de recursos e conhecimento são desafiantes, por isso a devida importância dos gerentes de projetos nesse ambiente (Conforto & Amaral, 2010).

Foram encontradas limitações em todos os trabalhos que abordavam os métodos ágeis em ambiente do setor público, sendo citados diversos possíveis motivos, como a estrutura hierárquica, formalidade, limitação de pessoal, necessitando que nesses ambientes ocorra uma mudança de cultura, relações e rotinas (Nuottila, Aaltonen, & Kujala, 2016; Date et al., 2016; Lappi & Aaltonen, 2017). Foi colocado também a estrutura funcional adotada em ambientes de órgãos públicos como um fator de limitação, além da acumulação da função de gerente funcional e de coordenador de projetos em uma única pessoa, ocorrendo a priorização sempre das atividades voltadas aos departamentos (Nuottila et al., 2016).

Ainda foram relatadas outras limitações, como risco de exceder orçamento e prazos, dificuldade de aprovação de mudanças planejadas devido a não compreensão do responsável, problemas no fluxo de trabalho causados pelas regulamentações internas ou governamentais (Ilyn, 2017; Nuottila et al., 2016), além da dificuldade na criação de documentações de projetos e não entendimento da compreensão de mudanças habituais, fato corriqueiro em gerenciamentos ágeis. Foi abordada uma possível limitação dos métodos ágeis no ambiente de órgãos públicos, o índice baixo de automação de processos, sendo ele no fluxo documental, de fornecedores ou de interação, sendo percebida de forma rotineira a necessidade de hora extra pelos funcionários (Altukhova, Vasileva & Slavin, 2016; Nuottila et al., 2016).

Os ambientes ágeis, que são conhecidos pela sua capacidade de aprendizagem rápida, acabam sendo limitados pela dificuldade de implementação de gestão de conhecimento, pelo fato da documentação ser em papel, e nesse artigo é mostrado que mesmo o governo investindo na qualificação das pessoas em projetos, o extremo controle

excessivo pelos gestores do alto escalão acabam dificultando a implementação dos métodos ágeis em ambientes governamentais (Altukhova, Vasileva & Slavin, 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise realizada sobre métodos ágeis, suas limitações, benefícios e sobre cenários que são aplicados, encontramos evidências sobre estes cenários, vantagens e limitações que são abordados na literatura. Foram encontrados relatos de melhoras no prazo e escopo dos projetos que foram atribuídos a alguns fatores, como a fixação de metas compatíveis, auxílio de mudanças necessárias no projeto, comprometimento da equipe e facilitação de fluxo de trabalho advindos da utilização dos métodos ágeis.

As pesquisas abordaram evidências de melhorias na resposta e satisfação do cliente, sobretudo pela maior interação entre a equipe e o cliente. Assim, os resultados do projeto apresentaram melhoria, além de agregar valor ao negócio do projeto.

Evidências foram encontradas para o aumento da satisfação da equipe, devido aos melhoramentos da relação interpessoal e nível de maturidade da equipe, em relação ao alinhamento da equipe com os objetivos e prioridades da empresa e interação com o cliente. Mas com a utilização do método DSDM, foi percebida uma limitação em relação à satisfação da equipe, causada pela difícil interação com o cliente, o que causou insatisfação profissional da equipe, em virtude do método não se preocupar com a mediação com o cliente final.

Apesar de surgirem diversas evidências de que o método ágil tem suas limitações em ambientes de organizações públicas, não se pode afirmar que não poderia se adequar a esse ambiente partindo da aplicação de um único método em todos os artigos que abordam o ambiente público, no caso, o *Scrum*.

Não foi abordado o vetor escopo nos artigos analisados. Isso pode ter ocorrido porque métodos ágeis visam melhorias contínuas e frequentes durante a execução do projeto, diferentemente dos métodos tradicionais. Não foram encontradas nessa pesquisa evidências que abordam as limitações de métodos ágeis em relação a custo e prazo. Também não foram abordados nos artigos pesquisados se o segmento empresarial e tamanho do projeto influenciariam nos métodos ágeis. Considerando essas evidências não encontradas, sugerimos que as pesquisas futuras sejam mais profundas para que se tente solucionar as lacunas encontradas nessa revisão sistemática da literatura.

## REFERÊNCIAS

- Ahimbisibwe, A., Daellenbach, U., & Cavana, R. Y. (2017). Empirical comparison of traditional plan-based and agile methodologies: Critical success factors for outsourced software development projects from vendors' perspective. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(3), 400–453. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2015-0056>
- Azanha, A., Argoud, A., Camargo Junior, J. B. de, & Antonioli, P. D. (2017). Agile project management with Scrum: A case study of a Brazilian pharmaceutical company IT project. *International Journal of Managing Projects in Business*, 10(1), 121–142. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2016-0054>
- Baham, C., Hirschheim, R., Calderon, A. A., & Kisekka, V. (2017). An Agile Methodology for the Disaster Recovery of Information Systems Under Catastrophic Scenarios. *Journal of Management Information Systems*, 34(3), 633–663. <https://doi.org/10.1080/07421222.2017.1372996>
- Bjaalid, G., Laudal, T., & Mikkelsen, A. (2015). Hairy Goals in Change Management: The Case of Implementing ICT-Supported Task Planning in a Hospital Setting. *Journal of Change Management*, 15(4), 274–307. <https://doi.org/10.1080/14697017.2015.1067243>
- Briner, R. B., & Denyer, D. (2012). Systematic Review and Evidence Synthesis as a Practice and Scholarship Tool. *The Oxford Handbook of Evidence-Based Management*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199763986.013.0007>
- Cockburn, A., & Highsmith, J. (2001). Agile software development, the people factor. *Computer*, 34(11), 131–133. <https://doi.org/10.1109/2.963450>
- Conforto, E. C., & Amaral, D. C. (2010). Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects. *Project Management Journal*, 41(2), 73–80. <https://doi.org/10.1002/pmj.20089>
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The Stage-Gate® Idea-to-Launch Process—Update, What's New, and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213–232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00296.x>
- Date, R. N., Pinochet, L. H. C. P., Bueno, R. L. P., & Nemoto, M. C. M. O. (2016). Aplicação do Método Ágil Scrum em uma Fundação Educacional do Setor Público. *Revista de Gestão e Projetos*, 07(02), 75–94. <https://doi.org/10.5585/gep.v7i2.437>
- de Oliveira Simoyama, Felipe; PereiraBueno, Ricardo Luiz; Guimarães Battisti, Mario Cesar. (2016, agosto). Adaptação e implantação da metodologia Scrum para projetos ágeis numa Autarquia Federal, p. 260–276.
- Gaudenzi, B., & Christopher, M. (2016). Achieving supply chain 'Leagility' through a project management orientation. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(1), 3–18. <https://doi.org/10.1080/13675567.2015.1073234>
- Gustavsson, T., & Rönnlund, P. (2013). Agile adoption at Ericsson hardware product development. <https://doi.org/10.13140/2.1.3781.3447>

Higuchi, M.; NAKANO, D. (2017). Agile Design: A Combined Model Based on Design Thinking and Agile Methodologies for Digital Games Projects. *Revista de Gestão e Projetos - GeP*, [S.l.], v. 8, n. 2, 109-126. ISSN 2236-0972. doi:.

Hope, K. L., & Amdahl, E. (2011). Configuring designers? Using one agile project management methodology to achieve user participation: Project management and user participation. *New Technology, Work and Employment*, 26(1), 54–67. <https://doi.org/10.1111/j.1468-005X.2010.00257.x>

Jahr, M. (2014). A Hybrid Approach to Quantitative Software Project Scheduling within Agile Frameworks. *Project Management Journal*, 45(3), 35–45. <https://doi.org/10.1002/pmj.21411>

Lee, & Xia. (2010). Toward Agile: An Integrated Analysis of Quantitative and Qualitative Field Data on Software Development Agility. *MIS Quarterly*, 34(1), 87. <https://doi.org/10.2307/20721416>

Machado, T. C. S., Pinheiro, P. R., & Tamanini, I. (2015). Project management aided by verbal decision analysis approaches: a case study for the selection of the best SCRUM practices: Project management aided by verbal decision analysis approaches: a case study for the selection of the best SCRUM practices. *International Transactions in Operational Research*, 22(2), 287–312. <https://doi.org/10.1111/itor.12078>

Manifesto for Agile Software Development. ([s.d.]). Recuperado 6 de dezembro de 2018, de <http://agilemanifesto.org/>

Marcelo Makoto Higuchi, Davi Noboru Nakano. (2017, junho 27). Agile Design: A Combined Model Based on Design Thinking and Agile Methodologies for Digital Games Projects.

Nicholls, G. M., Lewis, N. A., & Eschenbach, T. (2015). Determining When Simplified Agile Project Management Is Right for Small Teams. *Engineering Management Journal*, 27(1), 3–10. <https://doi.org/10.1080/10429247.2015.11432031>

Nuottila, J., Aaltonen, K., & Kujala, J. (2016). Challenges of adopting agile methods in a public organization. *IJISPM - International Journal of Information Systems and Project Management*, (3), 65–85. <https://doi.org/10.12821/ijispm040304>

Iamandi, O., Popescu, S., Dragomir, M. & Morariu, C. (2015). A critical analysis of projecmanagement models and its potential risks in softwarre development. 16. 55-61.

Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. (2015). *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(2), 335–342. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>

Sampaio, R., & Mancini, M. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), 83–89. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013>

Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? — A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.006>

Stettina, C. J., & Hörz, J. (2015). Agile portfolio management: An empirical perspective on the practice in use. *International Journal of Project Management*, 33(1), 140–152. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.008>

И.В, И., А.а, Г., & И.м, З. (2017). Architectural Solution as a tool for planning and approval of changes in projects for information systems implementation and customization. *Бизнес-информатика*, (2 (40)). Recuperado de <https://cyberleninka.ru/article/n/architectural-solution-as-a-tool-for-planning-and-approval-of-changes-in-projects-for-information-systems-implementation-and-customization>

Galvão, Taís Freire, Pansani, Thais de Souza Andrade, & Harrad, David. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(2), 335-342. <https://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>